



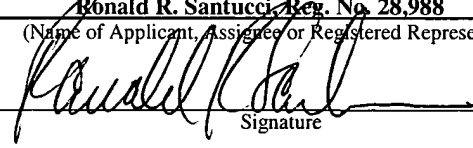
PATENT
930074-2012

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : James CHEN, Jung-Wu CHEN
Serial No. : 10/687,078
For : CONNECTOR FOR A PIN GRID ARRAY INTEGRATED
CIRCUIT DEVICE
Filed : October 16, 2003
Examiner : Not Yet Assigned
Art Unit : 2831

745 Fifth Avenue
New York, NY 10151

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Mail Stop Missing Parts, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on January 27, 2004.

Ronald R. Santucci, Reg. No. 28,988
(Name of Applicant, Assignee or Registered Representative)

Signature
January 27, 2004
Date of Signature

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS


Mail Stop Missing Parts
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

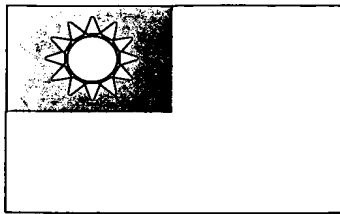
Applicants enclose herewith a certified copy of Taiwanese Patent Application No. 091216690 filed October 18, 2002 and a certified copy of Taiwanese Patent Application No. 092203327 filed March 5, 2003 both of which have been claimed for priority benefits in the above referenced patent application.

Respectfully submitted,
FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP

By:



Ronald R. Santucci
Reg. No. 28,988
(212) 588-0800



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請 日：西元 2002 年 10 月 18 日
Application Date

申請 案 號：091216690
Application No.

申請 人：陳榮亮
Applicant(s)

局 長
Director-General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 10 月 9 日
Issue Date

發文字號：09221018690
Serial No.

申請日期	
案 號	
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明 名稱 創作	中 文	表面黏著型導電端子及應用該導電端子之電連接器
	英 文	
二、 發明 人 創作人	姓 名	陳 榮 亮
	國 籍	中 華 民 國
	住 所	台 北 縣 新 店 市 三 民 路 75 巷 14 號 4 樓
三、申請人	姓 名 (名稱)	陳 榮 亮
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所 (事務所)	台 北 縣 新 店 市 三 民 路 75 巷 14 號 4 樓
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

四、中文創作摘要（創作之名稱： 表面黏著型導電端子及應用該端子之電連接器）

本創作係提供一種表面黏著型導電端子及應用該導電端子之電連接器，而導電端子包含一接合部及一焊接部。使導電端子對應地插置於一電連接器所設之一端子容置孔內，而電連接器之端子容置孔則供一晶片之一對應的插腳插入，其中，導電端子的焊接部是彎折成倒鉤形狀並凸出於電連接器之一面，使焊接部可取代錫球而直接利用表面黏著方式焊接於一電路板之對應的接點上。

英文創作摘要（創作之名稱：

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

C6
D6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有☐無主張優先權

裝

訂

線

五、創作說明 (1)

【創作領域】

本創作係有關於一種導電端子，特別是指一種應用在零插入力電連接器且利用表面黏著法(SMT)焊接於一電路板上之導電端子。

5 【習知技藝說明】

由於積體電路製程技術愈來愈朝向密集化發展，尤其現今電腦所使用之中央處理器晶片更是積體電路製程密集化的代表，其上所承載的電晶體個數實非以往所能想像，因此，對於如中央處理器晶片等高度密集化的晶片而言，
10 其對外連接的插腳因數目眾多，因此所有的插腳大部分以針格狀陣列(PGA)的方式密集排列，而對應匹配的電連接器則如一般電腦主機板上常見之零插入力電連接器，藉由電連接器而使中央處理器晶片與電路板間得以傳遞電訊號。

而如第一圖及第二圖，一般的零插入力電連接器 1 主要包含有一基座 12、一組裝於基座 12 表面上之移動座 11
15 及一設於基座 12 與移動座 11 之間以驅使移動座 11 在基座 12 表面上水平移動之驅動件 13。其中，移動座 11 之表面上更設有配合一中央處理器晶片 2 之插腳 21 的數目而呈矩陣排列之插孔 111，當然，基座 12 上亦具有對應各插孔 111
20 之端子容置孔 121，每一端子容置孔 121 內則各對應地插置有一導電端子 14，各導電端子 14 接近移動座 11 之一端形成有一接合部 141、而另一端則是形成一位於基座 12 之底面可用以與電路板（圖未示）電性連接之一焊接部 142。

當電連接器 1 與中央處理器晶片 2 組裝時，中央處理

五、創作說明 (2)

器晶片 2 是放置於移動座 11 之表面，使晶片 2 下方向下延伸的插腳 21 插入各對應的插孔 111 內，並進而伸入端子容置孔 121 中，藉由使用者扳動驅動件 13 使移動座 11 在基座 12 的上方表面上產生相對位移，可因此使得晶片 2 之插腳 21 與位於端子容置孔 121 內導電端子 14 的接合部 141 相互接觸，以達到中央處理器晶片 2 與電路板電性連接之作用。由於此一零插入力電連接器 1 之構造乃為現今廣泛應用之習知技術，於此即不再詳細說明。

而以往零插入力電連接器 1 之導電端子 14 與電路板焊接的方式在目前可區分有兩種，一種為貫穿式的焊接法、另一種則為表面黏著法(SMT)。

以貫穿式的焊接法來說，是在導電端子 14 之焊接部 142 的部份事先衝壓成針狀(圖未示)，而對應的電路板之接點上則形成複數穿孔，使導電端子 14 的焊接部 142 可插入電路板上對應的穿孔後進行焊接，但此種電連接器 1 的導電端子 14 與電路板電性連接的方式，一旦導電端子 14 數目增多或必須更加密集的狀況時，電路板上亦必須一對一地達到相同數目與密度的穿孔。一方面，要在電路板上形成密集的穿孔，製作上將造成相當的困難；何況，在現今常見之多層板中，因穿孔佔據了每一層板面的諸多空間，原本可以在各層間自由佈局的線路，勢必需躲過所有形成有穿孔之位置，更增加了電路佈局的困難度，對於電路板佈局空間的規劃利用而言亦有不利的影響，因此近年來有逐漸採用另外一種方式製作的趨勢。

五、創作說明 (3)

如第二圖所示，是繪示可以表面黏著法焊接至電路板上的電連接器，與採用貫穿式焊接之連接器的主要差異，是在導電端子 14 之焊接部 142 處事先衝壓呈叉形或窩形以供植入一錫球 143，而對應的電路板表面則僅需預留相對應且具有焊錫層的接墊(pad)即可，焊接時，使電連接器 1 上各導電端子 14 之焊接部 142 的錫球 143 對準並接觸對應的接點位置，待電連接器 1 與電路板一同通過焊爐後，即可使導電端子 14 的焊接部 142 以表面黏著的方式焊固在對應的接墊上。此種方式可有利於電路板上空間的利用，且接墊與接墊間的間距亦可更為縮小而密集，使得電連接器 1 可朝輕薄短小的市場趨勢加以設計。但此種連接器亦有其限制，其中之一是由於採用了錫球 143 焊接，因此導電端子 14 的長度相對較短，且錫球 143 與導電端子 14 之接合部 141 的距離亦較近，當焊接作業而使錫球 143 融化時，錫液因表面接觸力而會沿著導電端子 14 往上爬昇，使得部分的錫液可能因此聚積在導電端子 14 的接合部 141 上，當電連接器 1 的移動座 11 帶動中央處理器晶片 2 移動時，聚積在導電端子 14 的接合部 141 上的焊錫將阻撓晶片 2 的插腳 21 進入接合部 141，更甚者將使插腳 21 彎折，使得中央處理器晶片 2 因接觸不良而形成廢品。另外，受限於導電端子 14 與電路板間存在錫球 143 的導電性較差，會使得訊號的傳導電阻較以銅為主的導線增大，當用以傳導高頻訊號時將有雜訊產生而使得訊號傳導的可靠度降低。

綜合上述可知，如何發揮表面黏著法的優點，並同時

五、創作說明 (4)

消弭錫球所造成之缺點，實為一值得研究改進的課題。

【創作概要】

因此，本創作之目的即在提供一種無須應用錫球而能進行表面黏著之導電端子。

5 本創作之另一目的係提供一種應用此種導電端子之電連接器。

於是，本創作之表面黏著型導電端子是包含一接合部及一焊接部。使導電端子對應地插置於一電連接器所設之一端子容置孔內，而電連接器之端子容置孔則供一晶片之一對應的插腳插入，其特點在於，導電端子的焊接部是彎折成倒鉤形狀並凸出於電連接器之一面，使焊接部可取代錫球而直接利用表面黏著方式焊接於一電路板之對應的接點上。

【圖式之簡單說明】

15 本創作之技術內容、特徵及優點，在以下配合參考圖式之較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現，在圖式中：

第一圖是一種零插入力電連接器構造分解圖；

20 第二圖是第一圖該電連接器的側面示意圖，說明電連接器之底面具有複數錫球之構造；

第三圖是本創作之導電端子的一較佳實施例之側面圖，說明導電端子與一基座之結合及其焊接部形成半環形的型態；

第四圖是本創作之導電端子的另一較佳實施例之側面

五、創作說明 (5)

圖，說明導電端子之焊接部形成環形的型態；

第五圖是本創作之導電端子的另一較佳實施例之側面圖，說明導電端子之焊接部形成W形的型態；

5 第六圖是本創作之導電端子的另一較佳實施例之側面圖，說明導電端子之焊接部形成矩形的型態；

第七圖是本創作之導電端子的另一較佳實施例之側面圖，說明導電端子之焊接部形成三角形的型態；

第八圖是本創作之導電端子的另一較佳實施例之側面圖，說明導電端子之焊接部形成水平線形的型態；及

10 第九圖是本創作之導電端子的另一較佳實施例之側面圖，說明導電端子之焊接部形成梯形的型態。

【較佳實施例之詳細說明】

參閱第三圖，本創作之表面黏著型導電端子 3 的一較佳實施例如前述一般是應用於一零插入力電連接器 1，而電
15 連接器 1 之構造與前述習知構造相同者以相同的標號表示，其亦具有一絕緣材料製成之基座 12，基座 12 內則設有複數端子容置孔 121，而導電端子 3 則插置於對應的端子容置孔 121 內，使導電端子 3 位於上方之一端形成一接合部 31、而相反之另一端則凸出於基座 12 下方形成一焊接部
20 32。

與習知電連接器 1 的導電端子 14 之不同處在於，導電端子 3 插置於端子容置孔 121 內之前，焊接部 32 之形狀(如圖虛線所示)是可穿過端子容置孔 121，在導電端子 3 由基座 12 上方插入端子容置孔 121 後，可使未成形之焊接部 32

五、創作說明 (6)

突露於基座 12 之下方，再以特定的模具對所有導電端子 3 未成形的焊接部 32 進行彎折加工，使得焊接部 32 成為一倒鉤形狀，本例中，最後成形的倒鉤形狀為半環形，如此，藉由此一倒鉤形狀可提供如錫球一般用以與電路板焊接之底面，必要時，底面亦可事先附著一焊錫層，而倒鉤形狀之型態並非固定，設計者可視實際需要而利用不同的模具產生不同的焊接部 32 之倒鉤形狀，如第四圖至第九圖所示，分別為一環形、W 形、矩形、三角形、水平線形及梯形等形狀之焊接部 32，故藉由此焊接部 32 的倒鉤形狀將可用以取代錫球，使得導電端子 3 之焊接部 32 可直接利用表面黏著法的製程焊接於電路板上對應的接墊上構成電性連接。

而利用此種導電端子 3 的電連接器 1 可具有以下之優點：

一、導電性佳：由於不須使用錫球進行表面黏著而直接與電路板對應之接點焊接，因此電性傳導上沒有錫球錫料所造成之電阻問題，故不但保有表面黏著製程之導電端子密集化的優點，更可適合傳遞較為高頻的電子訊號而不會有雜訊產生。另外，焊接作業時亦不會有錫料沿導電端子 3 爬昇而聚積在導電端子 3 的接合部 31 上的問題，因此不會有影響晶片的插腳與導電端子 3 的接合部 31 電性接觸的缺點。

二、可回收再製：因導電端子 3 是直接以其焊接部 32 與電路板的接墊焊接，故一旦焊接部 32 與接點有對位不準

五、創作說明 (7)

的狀況發生時，僅需再次加熱使導電端子 3 的焊接部 32 與電路板對應的接墊脫離，即可進行回收再製，而不會有以往一旦焊接失敗而破壞錫球後即無法使電連接器回收再製的缺點，可大幅降低廢品的發生率以及材料的成本。

5 三、製作成本低：承前所述，相較於以往必須對電連接器進行植入錫球的製作過程而言，本創作僅需將導電端子 3 的焊接部 32 彎折成倒鉤形狀即可與電路板進行焊接，因此就導電端子植入錫球的製程與導電端子焊接部加工彎折的製程兩者比較之下，本創作之製作成本顯然較為低廉。

10 惟以上所述者，僅為本創作之較佳實施例而已，當不能以此限定本創作實施之範圍，其中雖以導電端子應用於零插入力電連接器作為主要之說明，但熟習此項技術者亦可輕易推及其他種類之電連接器，即大凡依本創作申請專利範圍及創作說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，
15 皆應仍屬本創作專利涵蓋之範圍內。

五、創作說明 (8)

【 元 件 標 號 對 照 】

1	電 連 接 器	142	焊 接 部
11	移 動 座	143	錫 球
111	插 孔	2	晶 片
12	基 座	21	插 腳
121	端 子 容 置 孔	3	導 電 端 子
13	驅 動 件	31	接 合 部
14	導 電 端 子	32	焊 接 部
141	接 合 部		

六、申請專利範圍

1. 一種表面黏著型導電端子，是供對應地插置於一電連接器所形成之一端子容置孔內，而該電連接器之端子容置孔則供一晶片之一對應的插腳插入，藉由該端子使該晶片之插腳與一電路板上對應的一接墊形成電性連接；而該導電端子包含有一與該插腳電性接觸的接合部及一與該電路板電性連接之焊接部，其特徵在於：

該焊接部彎折成倒鉤形狀並凸出於該電連接器之一面，使該焊接部可取代錫球而直接利用表面黏著方式焊接於該電路板之對應的接墊上。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面黏著型導電端子，其中，該焊接部為半環形倒鉤。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面黏著型導電端子，其中，該焊接部為環形倒鉤。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面黏著型導電端子，其中，該焊接部為 W 形倒鉤。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面黏著型導電端子，其中，該焊接部為矩形倒鉤。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面黏著型導電端子，其中，該焊接部為三角形倒鉤。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面黏著型導電端子，其中，該焊接部為水平線形倒鉤。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之表面黏著型導電端子，其中，該焊接部為梯形倒鉤。
9. 一種電連接器，是電性連接於一電路板上，並供一電子

六、申請專利範圍

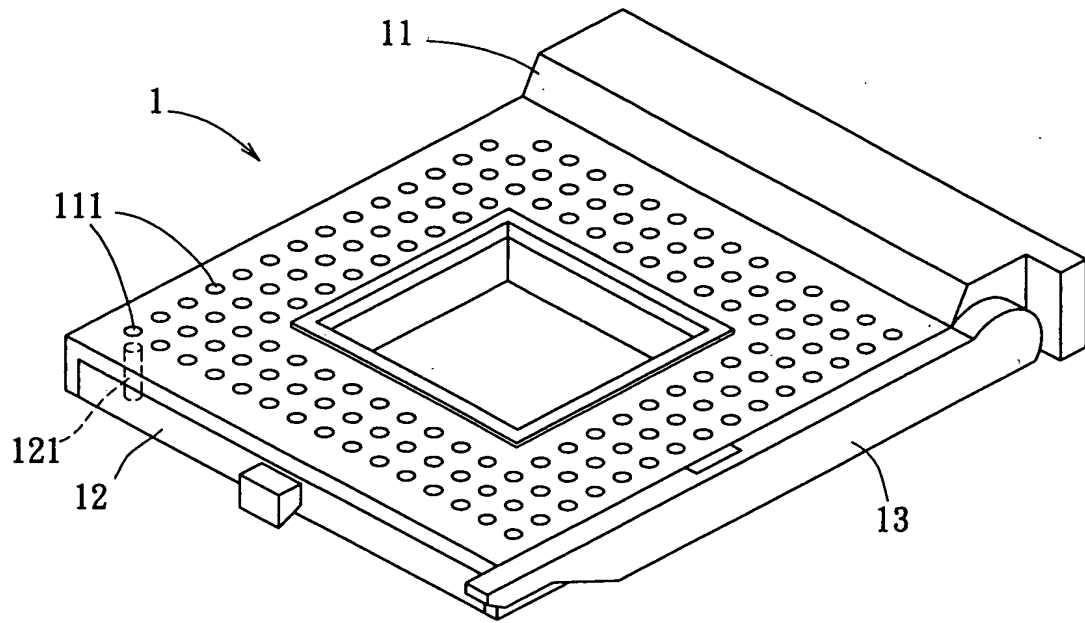
元件之複數插腳插接，該電連接器包含：

一絕緣殼體，具有一接近該電子元件之第一面及一接近該電路板之第二面，使該殼體設有複數連通該第一面與該第二面以供該電子元件之插腳對應穿入之端子容置孔；

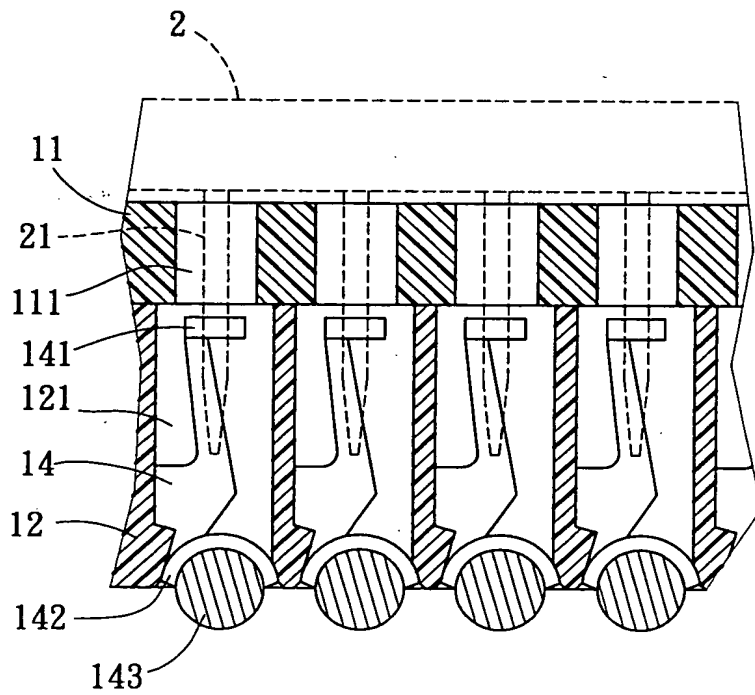
複數導電端子，是對應地定位於該等端子容置孔內，各導電端子具有一接近該絕緣殼體第一面以供電子元件之插腳電性接觸之接合部，及一凸出於該絕緣殼體第二面外之焊接部，而該焊接部彎折成倒鉤形狀，使該焊接部可取代一錫球而直接利用表面黏著方式焊接於該電路板上。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之電連接器，其中，該電連接器之絕緣殼體是包括一基座、一組裝於基座表面上之移動座及一設於基座與移動座之間以驅使移動座在基座表面上水平移動之驅動件。

圖式



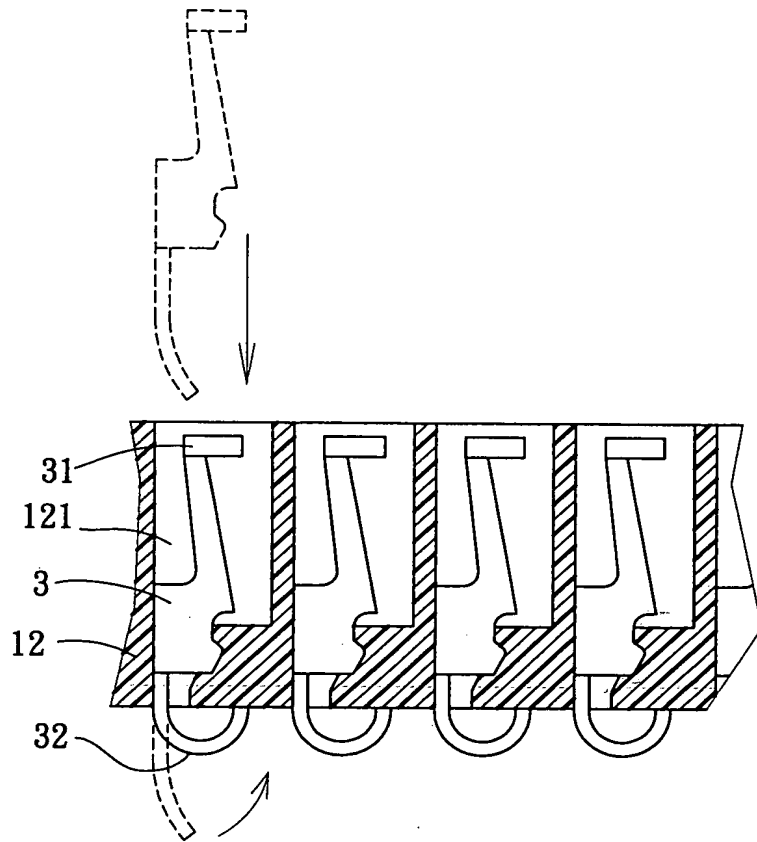
第一圖



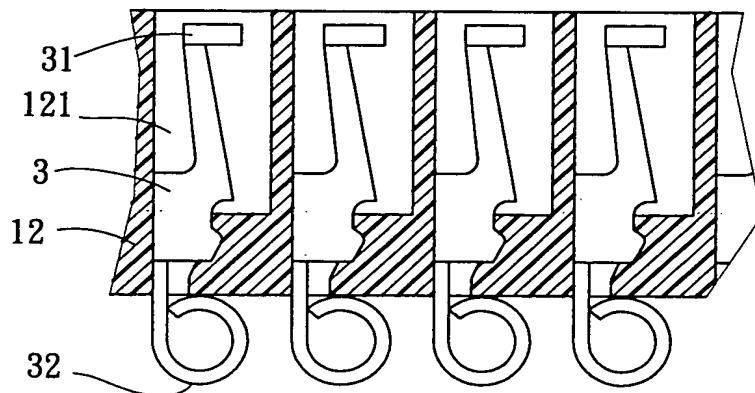
第二圖

裝
訂
線

圖式



第三圖



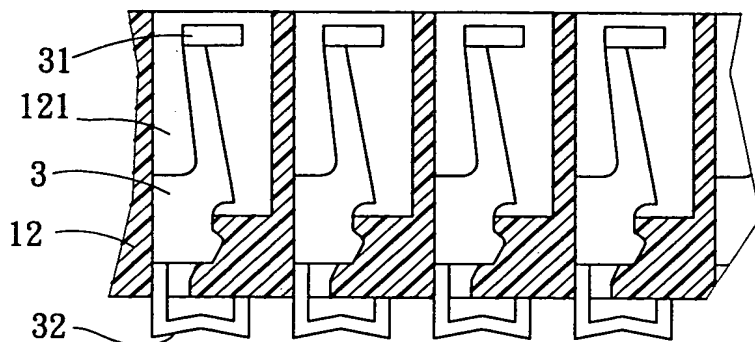
第四圖

裝

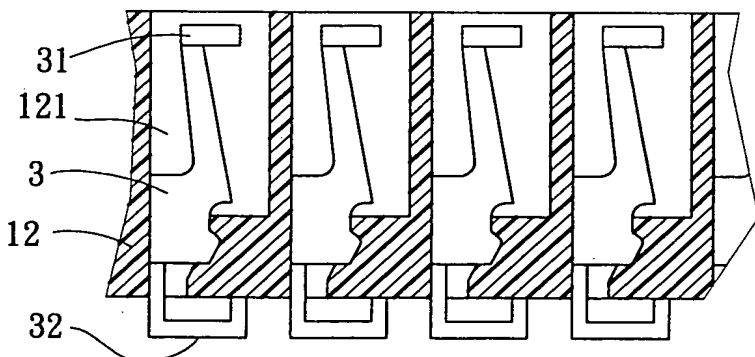
訂

線

圖式



第五圖



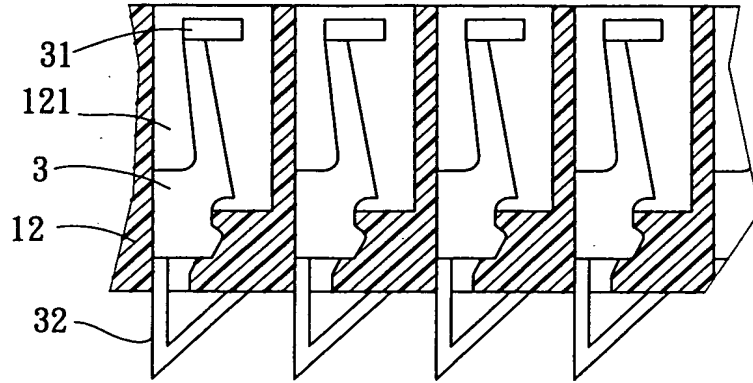
第六圖

裝

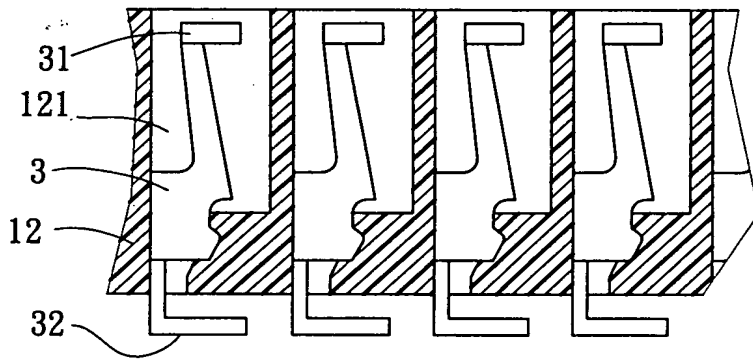
訂

線

圖式



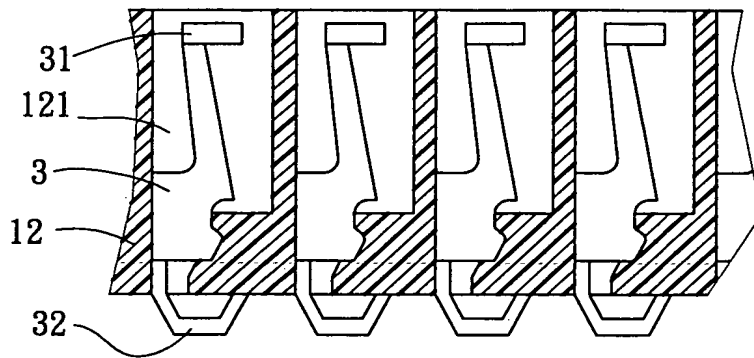
第七圖



第八圖

裝
訂
線

圖式



第九圖

裝

訂

線